

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cemaran hidrokarbon minyak bumi sering ditemukan di lingkungan, baik tanah maupun air. Setiap kali minyak diproduksi, diangkut, disimpan, dan diproses, baik sengaja ataupun tidak akan mencemari lingkungan. Tumpahan minyak akibat ceceran minyak bumi merupakan ancaman lingkungan yang serius bagi ekosistem lokal (Head *et al.*, 2006).

Cemaran minyak bumi memberikan dampak yang negatif pada lingkungan dan kesehatan manusia (Govarathanan *et al.*, 2017). Pencemaran tanah oleh minyak bumi menyebabkan penurunan produktivitas, perubahan komposisi, karakteristik mikroba dan fisikokimia tanah. Pengaruh hidrokarbon alifatik yang terkandung dalam minyak bumi dapat menimbulkan bercak-bercak berminyak yang membatasi pertukaran unsur hara dan oksigen di dalam tanah yang tentunya ini berpengaruh besar pada pertumbuhan tanaman (Ikuesan, 2017). Selain itu, jika akumulasi hidrokarbon minyak bumi dalam tanah meningkat dan terjadi paparan secara terus menerus dapat menimbulkan penyakit yang serius pada manusia. Sehingga perlu penanganan yang berkelanjutan secara optimal pada lokasi yang tercemar minyak bumi untuk mengurangi risiko cemaran (Adgate *et al.*, 2014)

Salah satu cara penanggulangan pencemaran minyak bumi adalah dengan biodegradasi menggunakan bakteri penghasil biosurfaktan. Biosurfaktan adalah senyawa amfifilik dengan gugus hidrofobik dan gugus hidrofilik yang diproduksi oleh mikroorganisme (Temitope *et al.*, 2021). Biosurfaktan yang berasal dari mikroba memiliki beberapa keunggulan, yaitu sifat fisik dan kimia yang stabil serta mudah

terdegradasi (El-Sheshtawy & Doheim, 2014). Biosurfaktan meningkatkan biodegradasi karena dapat menurunkan tegangan permukaan dan melarutkan minyak sehingga diperlukan dalam proses bioremediasi (Eras-Muñoz *et al.*, 2022).

Elazzazy *et al.*, (2015) menemukan isolat bakteri yang berpotensi menghasilkan biosurfaktan yang diisolasi dari tanah tercemar minyak yaitu *Virgibacillus salaries* yang dapat menurunkan tegangan permukaan hingga 30 mN/m dengan aktivitas pengemulsi sebesar 80%. Kemudian Ambust *et al.*, (2021) menemukan bakteri *Pseudomonas* sp. (SA3) dari tanah tercemar minyak bumi yang berpotensi menghasilkan biosurfaktan dengan aktivitas pengemulsi sebesar 43% dan kemampuan menurunkan tegangan permukaan hingga 34,5 mN/m.

Biosurfaktan mendapat perhatian yang cukup besar di bidang lingkungan terutama dalam bioremediasi. Sejauh ini, informasi mengenai bakteri penghasil biosurfaktan dari tanah tercemar minyak bumi masih terbatas. Sehingga berpeluang untuk dikembangkan dalam upaya penyelesaian masalah kontaminasi tanah tercemar minyak bumi melalui penggunaan bakteri penghasil biosurfaktan.

1.2 Perumusan masalah

Adapun perumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Apakah ditemukan isolat bakteri pada tanah tercemar minyak bumi ?
2. Bagaimana kemampuan isolat bakteri menghasilkan biosurfaktan yang dilakukan dengan beberapa uji (uji hemolisis, *oil spreading*, *drop collapse* dan emulsifikasi) ?
3. Apa saja karakteristik isolat bakteri penghasil biosurfaktan terbaik ?

1.3 Tujuan penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan isolat bakteri dari sampel tanah yang tercemar minyak bumi.
2. Mendapatkan isolat bakteri yang teruji mampu menghasilkan biosurfaktan berdasarkan uji hemolisis, *oil spreading*, *drop collapse* dan emulsifikasi.
3. Mengetahui karakteristik isolat bakteri penghasil biosurfaktan terbaik.

1.4 Manfaat penelitian

Hasil dari penelitian ini memberikan informasi dan untuk menambah pengetahuan mengenai terdapatnya bakteri yang menghasilkan biosurfaktan dengan karakteristik tertentu yang di isolasi dari tanah tercemar minyak bumi dan mengetahui potensinya sebagai agen biodegradasi hidrokarbon untuk upaya bioremediasi tanah tercemar minyak bumi.

